

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-131894

(43) 公開日 平成8年(1996)5月28日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 4 B 11/08

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-280213

(22) 出願日 平成6年(1994)11月15日

(71) 出願人 000110343

トリニティ工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

(72) 発明者 明壁 哲夫

愛知県豊田市柿本町1-9 トリニティ工業株式会社内

(72) 発明者 金田 博夫

愛知県豊田市柿本町1-9 トリニティ工業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 秀彦

愛知県豊田市柿本町1-9 トリニティ工業株式会社内

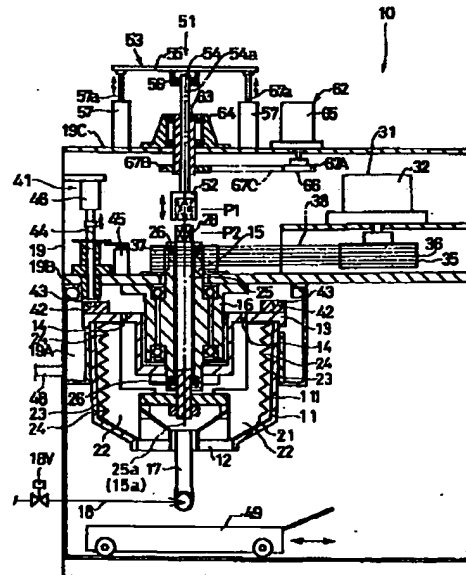
(74) 代理人 弁理士 長島 悦夫

(54) 【発明の名称】 スラッジ回収装置

(57) 【要約】

【目的】 排出羽根を破損等させることなくドラム内面に堆積したスラッジを円滑に掻き出せるようにする。

【構成】 本装置は、排出羽根21の各羽根部22の側端部23に、複数の切欠部24を回転軸線25a方向に位置ずれ配設した構成である。



10 スラッジ回収装置
11 羽根
21 排出羽根
22 羽根部
23 側端部
24 切欠部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドラムとこのドラム内に収容された少くとも2枚の羽根部を有する排出羽根とを含み、ドラムおよび排出羽根を同一回転軸線を中心として同方向に同時回転してドラム内に供給された固体粒子を含む汚液を遠心分離し、ドラム内面にスラッジを堆積可能かつドラムを停止させた状態で排出羽根を回転してドラム内からスラッジを掻き出し可能に構成されたスラッジ回収装置において、前記排出羽根の各羽根部の側端部に、複数の切欠部を前記回転軸線方向に位置ずれ配設したことを特徴とするスラッジ回収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、塗装ブースから排出された塗料粒子等の固体粒子を含む汚液を遠心分離してスラッジを回収するスラッジ回収装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、図3に示す如く、塗装ブース1の塗装室2内で発生した塗料ミストは、ダウンスローによりベンチュリー部3を通過する際に洗浄液（洗浄水）によって捕捉され、排気処理室4へ収容される。排気処理室4内に収容された塗料粒子等の固体粒子を含んだ汚液にはキラ剤が添加され、塗料粒子等が粘着力を大幅に弱められた状態で液面上にスラッジSとして浮遊される。このスラッジSは、回収装置6（吸込口7、排出管8、ポンプ9等）を用いて外部のスラッジ回収タンクTに収容される。

【0003】ここにおいて、スラッジ回収タンクT内へ収容されるスラッジSは、液体（水）を大量に含み（例えば、含水率90%）、容積が極めて大きいので、多数のスラッジ回収タンクTが必要となり運搬や廃棄処理等に非常に手間が掛かる。そこで、塗装ブース1から排出されたスラッジSを、遠心分離により含水率を大幅に低下させて回収可能なスラッジ回収装置が用いられることが多い。

【0004】例えば、実開昭53-109868号公報に示すスラッジ回収装置（10P）は、図4に示す如く、ドラム11、排出羽根21、回転駆動装置31、ストッパ部41、装置本体フレーム19を含み、汚液を遠心分離することによりドラム内面11iにスラッジを堆積し、かつ当該スラッジを掻き出して回収可能に構成されている。こうして回収されたスラッジは、含水率が低く（例えば20～60%）、容積を取らないので廃棄処理が容易となる。

【0005】具体的には、ドラム11は、下部開口部12を有しており、ホルダ16およびこのホルダ16に回転自在に保持された中空状の主軸15を介して装置本体フレーム19の基板19Bに回転軸線15aを中心として回転可能に保持されている。ドラム11の上蓋13の主軸15寄り部分には、清浄水抽出口14が設けられて

いる。

【0006】また、排出羽根21は、複数枚（ここでは2枚）の羽根部22を有しており、ドラム11内に羽根軸25を介して上記回転軸線15aを中心として回転可能に収容されている。羽根軸25は、ベアリング26を介して主軸15に相対回転可能に嵌挿されている。

【0007】また、回転駆動装置31は、駆動モータ32および動力伝達機構35（プーリ36、37、ベルト38）を含み、ドラム11および排出羽根21を同方向に同時回転可能かつドラム11がストッパ部41により回転停止された場合には排出羽根21の単独手動回転を許容可能に構成されている。この回転駆動装置31を駆動して主軸15を回転させると、羽根軸25は自重およびベアリング26自体の特性により主軸15との間に生じた摩擦力により同一方向に同一回転数で追従回転する。

【0008】また、ストッパ部41は、ドラム11の上蓋13に設けられたスリ割り溝43付き係止部42と、装置本体フレーム19の基板19Bにスリ割り溝43に対して突出・後退自在に設けられたストッパ棒44とを含み、ストッパ棒44が手動操作されて下方へ突出されると、上記駆動モータ32の電源回路（図示省略）に挿入されたりミットスイッチ45がオフとなって当該駆動モータ32が作動不能となるとともに、ストッパ棒44の先端部とスリ割り溝43とが係止し、ドラム11は強制停止される構成とされている。

【0009】なお、図4中、17はノズルで、ドラム11の下部開口部12を通して当該ドラム11内に汚液（汚水）を供給可能に形成されている。このノズル17には、汚液供給管18が接続されており、当該汚液供給管18には電磁開閉式の汚液供給弁18Vが介装されている。この汚液供給管18を通して、塗装ブース1等から排出されたスラッジがドラム11へ送られてくものとされている。

【0010】上記装置10Pを用いてスラッジの回収を行うには、まず遠心分離工程を所定時間（例えば60分）行う。すなわち、駆動モータ32を駆動してドラム11と排出羽根21とを同方向に同時回転するとともに、汚液供給弁18Vを開いて汚液（汚水）をドラム11内に供給する。すると、ドラム11内に供給された汚液は、ドラム11と同一方向に回転し、遠心力により塗料粒子等は液体（水）成分と分離してドラム11の内面11iに強く押し付けられ、低含水スラッジ（S）としてケーキ状に堆積される〔図5（A）参照〕。

【0011】なお、かかるケーキ状に堆積されたスラッジSは、含水率が均一ではなく、外層部が含水率が一番低く、内側の層へゆくほど含水率は高くなる（例えば、外層部の含水率20%、中層部の含水率45%、内層部の含水率60%）。

【0012】また、塗料粒子と分離され浄化された液体

成分（清浄液）は、ドラム11の上蓋13に設けられた清浄水抽出口14および内部通路19Aを通り排出管48から外部排出される。

【0013】次に、排出工程を所定時間（例えば10分）行う。すなわち、ストッパ部41を手動操作してドラム11の回転を停止し、その状態で羽根軸25の先端部に形成された係合角部28にハンドル（図示省略）を取り付けて手動で回転することにより、低含水スラッジ（S）が排出羽根21によってドラム11内から掻き出され、当該ドラム11の下部開口部12を通して下方の

スラッジ収容カート49へ落下される〔図5（B）参照〕。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した従来のスラッジ回収装置10Pでは、排出羽根21でドラム内面11iに堆積したスラッジ（S）を掻き出す際、当該排出羽根21の各羽根部22にはスラッジ（S）から掻き出しに抵抗する力が作用する。特に、スラッジ（S）の最外層部分はドラム内面11iに強く押し付けられ強固に固まっているので、上記抵抗も大きい。その結果、排出羽根21の各羽根部22の側端部には、過大な力が作用し、当該羽根部22が破損したり異常変形が生じるおそれがある。また、回転駆動装置31の駆動モータ32に過負荷が作用し焼損等するおそれがある。

【0015】本発明の目的は、上記事情に鑑み、排出羽根を破損等させることなくドラム内面に堆積したスラッジを円滑に掻き出すことができるスラッジ回収装置を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明に係るスラッジ回収装置は、ドラムとこのドラム内に回転可能に収容された少くとも2枚の羽根部を有する排出羽根とを含み、ドラムおよび排出羽根を同一回転軸線を中心として同方向に同時回転してドラム内に供給された固体粒子を含む汚液を遠心分離し、ドラム内面にスラッジを堆積可能かつドラムを停止させた状態で排出羽根を回転してドラム内からスラッジを掻き出し可能に構成されたスラッジ回収装置において、前記排出羽根の各羽根部の側端部に、複数の切欠部を前記回転軸線方向に位置ずれ配設したことを特徴とする。

【0017】

【作用】上記構成に係る本発明では、排出羽根の各羽根部の側端部には複数の切欠部が配設されているので、各羽根部の側端部とドラム内面に堆積したスラッジとの接触面積は切欠部がある分だけ従来例に比べて小さくなる。その結果、スラッジ掻き出し時に、排出羽根の各羽根部にスラッジから作用する抵抗力が過大となることはなく、羽根部等の破損が防止される。

【0018】この際、排出羽根の各羽根部の各切欠部は、回転軸線方向に位置ずれ配設されているので、掻き

出されないスラッジ部分が生じるようなことなく、確実にスラッジ全体をドラム内から掻き出すことができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。本スラッジ回収装置は、図1に示す如く、基本的構成は従来例（図4）と同一とされているが、排出羽根21の各羽根部22の側端部23に複数の切欠部24を設け、スラッジ掻き出し時に各羽根部22へスラッジから作用する抵抗力を弱めて当該羽根部22の破損等を防止可能に構成されている。なお、従来例（図4）と共通する構成要素については同一の符号を付し、その説明を簡略または省略する。

【0020】まず、排出羽根21は、羽根軸25に装着された複数枚（本実施例では2枚）の羽根部（22、22）より形成されている。各羽根部22の側端部23には、図2に示す如く、複数の切欠部24が羽根軸25の回転軸線25a方向に位置ずれ配設されている。この羽根軸25の回転軸線25aは、主軸15の回転軸線15aと同一である。

【0021】特に、本実施例では、各切欠部24は、V字状に形成されている。また、各羽根部22の各切欠部24は、それぞれ回転軸線25aに沿って所定ピッチPで設けられており、図2中左方の各切欠部24と右方の各切欠部24とは半ピッチ（P/2）位置ずれしている。これにより、羽根軸25を回転することにより、ドラム内面11iに堆積されたケーキ状のスラッジ（塗料スラッジ）を排出羽根21の各羽根部22の側端部23で一段と抵抗力が小さくなった状態で掻き出すことができる。なお、本実施例では、図1に示す如く、排出羽根21は排出羽根駆動装置51によって回転駆動されるとともに、ストッパ部41のストッパ棒44は、駆動シリンダ装置46によって突出・後退される。

【0022】排出羽根駆動装置51は、係合キャップ52、キャップ昇降部53およびキャップ回転駆動部62を含み、係合キャップ52を図1中実線で示す位置（待機位置P1）から下降させて排出羽根21の先端部に形成された係合角部28と連結させその状態で回転可能、かつ上昇させて係合角部28との連結を解除可能に形成されている。

【0023】詳しくは、キャップ昇降部53は、昇降軸54、連結部材55、昇降シリンダ57を含み、係合キャップ52を下降・上昇させて前記した待機位置P1および排出羽根21の係合角部28と連結される連結位置P2に選択的に位置決め保持可能に構成されている。

【0024】昇降軸54は、その下端部が係合キャップ52と連結されており、かつ上端部がベアリング等を介して連結部材55の係合筒部56と軸線54aを中心として回転可能に連結されている。連結部材55の両端部は各昇降シリンダ57のピストンロッド57aによって昇降自在に保持されている。昇降シリンダ57は、図示

しないエア供給源からエア切換弁等を介してエアを供給されてピストンロッド57aを突出・後退可能に構成されている。

【0025】したがって、各昇降シリンダ57を駆動してピストンロッド57aを後退（下降）させると、係合キャップ52が待機位置P1より下降して連結位置P2へ位置決め保持される。その状態で、各昇降シリンダ57のピストンロッド57aを突出（上昇）させると、係合キャップ52が上昇して待機位置P1に位置決め保持される。また、キャップ回転駆動部62は、中空形状の動力伝達軸63、駆動モータ65およびベルト伝動機構66を含み、係合キャップ52を昇降軸54の軸線54aを中心として回転可能に構成されている。

【0026】動力伝達軸63は、昇降軸54に回転動力を伝達するもので、昇降軸54を軸線54a方向に相対移動可能かつ相対回転不能に被嵌するように形成されている。この動力伝達軸63は、ホルダ64を介して装置本体フレーム19の基板19Cに回転可能に設けられており、駆動モータ65とベルト伝動機構66（プーリ67A、67B、ベルト67C）を介して接続されている。

【0027】したがって、駆動モータ65を駆動すると、係合キャップ52はベルト伝動機構66、動力伝達軸63および昇降軸54を介して昇降を許容された状態で回転される。本実施例では、一段と塗料スラッジの円滑な掻き出しを行えるように、残留スラッジ排出工程時に係合キャップ52が羽根軸25と連結された状態で残留スラッジ軟弱化工程におけるドラム11の回転と反対方向に回転するように駆動モータ65が駆動制御される。

【0028】次に、この実施例の作用について説明する。排出羽根21の各羽根部22の側端部23には複数の切欠部24が配設されているので、各羽根部22の側端部23とドラム内面11iに堆積した塗料スラッジとの接触面積は各切欠部24がある分だけ従来例に比べて小さくなる。その結果、塗料スラッジ掻き出し時に排出羽根21の各羽根部22に塗料スラッジから作用する抵抗力が過大となることはなく、羽根部22等の破損が防止される。

【0029】この際、排出羽根21の各羽根部22の各切欠部24は、回転軸線25a方向に半ピッチ（P/2）位置ずれ配設されているので、掻き出されない塗料スラッジ部分が生じるようなことなく、確実に塗料スラッジ全体をドラム11内から掻き出すことができる。

【0030】しかして、この実施例によれば、排出羽根21の各羽根部22の側端部23に、複数の切欠部24を回転軸線25a方向に位置ずれ配設した構成としたので、塗料スラッジ掻き出し時に排出羽根21の各羽根部22の側端部23に塗料スラッジから作用する抵抗力を大幅に弱めることができる。その結果、排出羽根21の

各羽根部22に掛かる負担を大幅に軽減させることができ、排出羽根21等の破損を防止できる。また、排出羽根21の各羽根部22の各切欠部24は、回転軸線25a方向に半ピッチ（P/2）位置ずれ配設されているので、ドラム内面11iに堆積した塗料スラッジをムラなく掻き出すことができる。

【0031】なお、上記実施例では、排出羽根21の各羽根部22の各切欠部24を、回転軸線25a方向に半ピッチ（P/2）位置ずれ配設したが、当該排出羽根21の回転によりドラム内面11iに堆積したスラッジをムラなく掻き出せれば、上記位置ずれ量は半ピッチ（P/2）に限定されず適宜選定できる。また、各切欠部24を等間隔に配設することなく不等間隔に配設してもよい。

【0032】また、排出羽根21を2枚の羽根部22を有する構成としたが、羽根部（22）の枚数はこれに限定されるものではなく、適宜選定（例えば3枚）できる。この適宜選定した羽根部（22）の側端部（23）に、複数の切欠部（24）を回転軸線（25a）に沿って回転方向に位置ずれ配設すれば、上記したと同様に各羽根部（22）の破損等を防止できる。

【0033】また、本スラッジ回収装置を、塗装ブースより排出される塗料粒子等を含んだ汚液からスラッジを回収する場合に適用したが、塗料粒子以外の固体粒子を含んだ汚液からスラッジを回収する場合に適用することも勿論可能である。

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、排出羽根の各羽根部の側端部に、複数の切欠部を回転軸線方向に位置ずれ配設した構成としたので、排出羽根を破損等させることなくドラム内面に堆積したスラッジを円滑かつ確実に掻き出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の全体構成を説明するための図である。

【図2】同じく、排出羽根の各羽根部に形成された切欠部を説明するための図である。

【図3】塗装ブースから排出された塗料スラッジを回収する様子を示す図である。

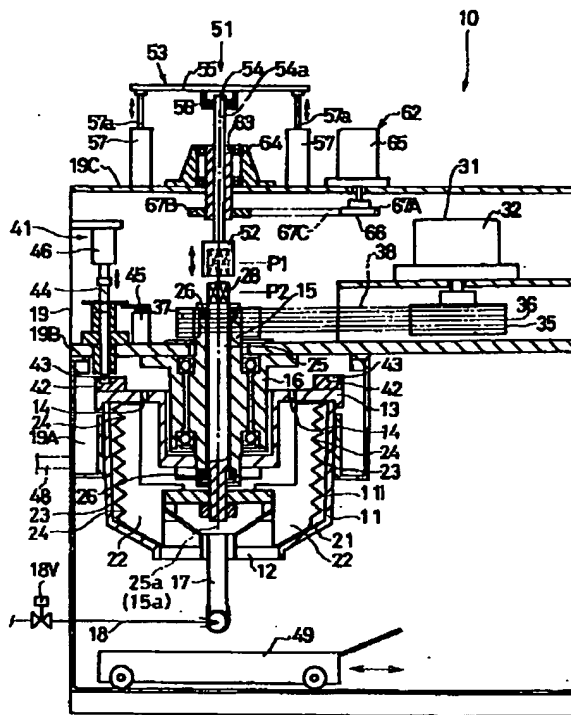
【図4】スラッジ回収装置の従来構成を説明するための図である。

【図5】同じく、スラッジの堆積、排出を説明するための図である。

【符号の説明】

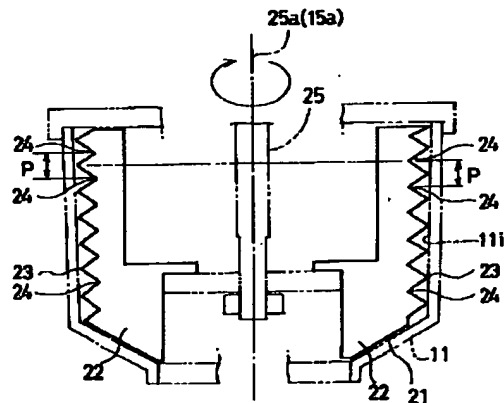
- 10 スラッジ装置
- 11 ドラム
- 21 排出羽根
- 22 羽根部
- 23 側端部
- 24 切欠部

【図1】



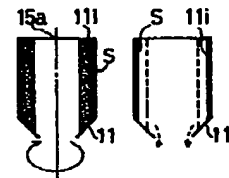
10 スラッグ装置
11 フラム
21 吐出羽根
22 羽根座
23 軸端部
24 軸穴部

【図2】

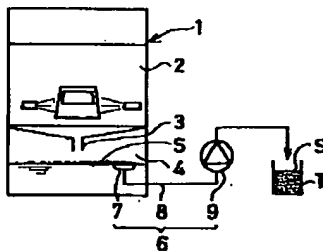


【図5】

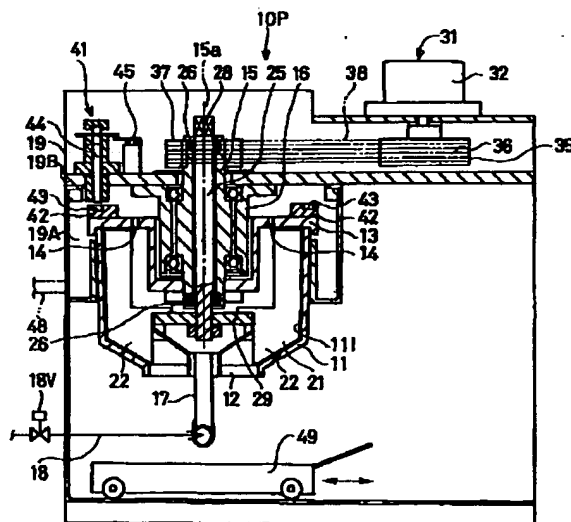
(A) (B)



【図3】



【図4】



PAT-NO:	JP408131894A
DOCUMENT-IDENTIFIER:	JP 08131894 A
TITLE:	SLUDGE RECOVERING DEVICE
PUBN-DATE:	May 28, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AKAKABE, TETSUO	
KANEDA, HIROO	
SUZUKI, HIDEHIKO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TRINITY IND CORP	N/A

APPL-NO:	JP06280213
APPL-DATE:	November 15, 1994

INT-CL (IPC): B04B011/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a sludge recovering device capable of smoothly scraping out the sludge deposited on the inside surface of a drum without the failure, etc., of discharge vanes by disposing plural notched parts at the side ends of the respective vanes of the discharge vanes in the positions shifted in the axial line direction of rotation.

CONSTITUTION: The plural notched parts 24 are disposed at the side ends 23 of the respective vane parts 22 of the discharge vanes 21 and, therefore, the contact areas of the side ends 23 of the respective vane parts 22 and the sludge deposited on the inside surface 11i of the drum are made smaller by as much as the presence of the respective notched parts 24. Consequently, the excessive increase of the resistance force acted on the respective vane parts 22 from the sludge at the time of scraping out the sludge does not arise and the failure, etc., of the vane parts 22 are prevented. The respective notched parts 24 of the respective vane parts 22 of the discharge vanes 21 are arranged in the positions deviated by, for

example, a half pitch, toward the axial line 25a of rotation and, therefore, the sludge parts which are not scraped out are not formed and the entire part of the sludge is surely scraped out of the inside of the drum 11.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO